

MANEJO
SUSTENTABLE
DE *LAELIA SPECIOSA*
(ORCHIDACEAE)
PÁG. 9



NUTRIAS
POR TODO
MÉXICO
PÁG. 13



AÑO 7 NÚM. 43 JULIO DE 2002

# BioDIVERSITAS

BOLETÍN BIMESTRAL DE LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD

## BIODIVERSIDAD Y PUEBLOS INDIOS

LA INVESTIGACIÓN ACUMULADA en las últimas tres décadas por biólogos de la conservación, lingüistas y antropólogos de las culturas contemporáneas, así como etnobiólogos y etnoecólogos, ha evolucionado hacia un nuevo concepto convergente: el de *diversidad biocultural* (véanse los ensayos en Maffi, 2001). Esta reorientación se ha nutrido principalmente de los siguientes conjuntos de evidencias (Toledo, 2001): el traslape geográfico entre la riqueza biológica y la diversidad lingüística, así como entre los territorios indígenas y las regiones de alto valor biológico (actuales y proyectadas); la reconocida importancia de los pueblos indígenas como principales pobladores y manejadores de hábitats bien conservados y la certificación de su comportamiento orientado al conservacionismo, derivado de su complejo de creencias-conocimientos-prácticas, de carácter premoderno (Berkes, 1999; Toledo, 2002).

Sigue en la pág. 2

Víctor M. Toledo[1], Pablo Alarcón-Chaires[1], Patricia Moguel[1], Magaly Olivo[1], Abraham Cabrera[1], Eurídice Leyequien[2] y Amaya Rodríguez-Aldabe[1]

# BIODIVERSIDAD Y PUEBLOS INDIOS EN MÉXICO Y CENTROAMÉRICA*



Uso de corteza como colorante natural, Ixmiquilpan, Hidalgo.


[Viene de la portada]
En efecto, a una escala planetaria, la diversidad cultural de la especie humana se encuentra estrechamente asociada con las principales concentraciones de biodiversidad existentes. De hecho, en los mapas globales existen evidencias de traslapes notables entre las áreas del mundo con alta riqueza biológica y las áreas de alta diversidad de lenguas, el mejor indicador para distinguir una cultura (Harmon, 1995). La correlación anterior puede ser certificada mediante el análisis de la situación biocultural que guardan cada uno de los países, es decir desde una perspectiva geopolítica (Durning, 1993; Harmon, 1995), utilizando unidades biogeográficas, como por ejemplo, las ecorregiones (WWF, 2000) o, en fin, revisando la importancia biológica de los principales territorios indígenas, los cuales se estima alcanzan entre 12 y 20% de las áreas del planeta sometidas al manejo humano (Toledo, 2001).

La evidencia científica muestra, además, que prácticamente no existen fragmentos importantes del planeta que no hayan sido habitados, modificados o manipulados a lo largo de la historia. Aunque parezcan vírgenes, muchas de las últimas regiones silvestres más remotas o aisladas están habitadas por grupos humanos o lo han estado por milenios (Gómez-Pompa y Kauss, 1992). Por ello, los pueblos indígenas, que son los habitantes milenarios o autóctonos de una cierta región o comarca, viven y poseen derechos reales o tácitos sobre territorios que, en muchos casos, albergan niveles excepcionalmente altos de biodiversidad. Esta nueva perspectiva conduce a su vez a confirmar que tanto la diversidad cultural como la biológica están amenazadas o en peligro, de tal suerte que la biodiversidad del mundo sólo será preservada efectivamente si se conserva la diversidad de las culturas y viceversa (axioma biocultural).



## La importancia biocultural de Mesoamérica

El conjunto formado por México y los países centroamericanos conforma unas de las regiones bioculturalmente más ricas del mundo. En efecto, esta porción del planeta no sólo contiene una de las floras y faunas más diversificadas del mundo, sino que es también el hogar de cerca de 100 culturas o pueblos autóctonos, la mayor parte de los cuales son los herederos directos de las antiguas civilizaciones que florecieron en esta región. La profunda relación que ha existido y continúa existiendo entre las culturas originales de México y Centroamérica y la naturaleza puede ser certificada plenamente. Cada especie de planta, grupo de animales, tipo de suelo o



Extracción de madera en Nuevo San Juan Parangaricutiro, Michoacán.
© Fulvio Eccardi

**Cuadro 1.** Superficie nacional y en poder de los pueblos indios de México y Centroamérica

| País | Superficie nacional ha | Superficie en posesión indígena ha | % |
|---|---|---|---|
| México | 195,820,000 [a] | 29,399,430 | 15.01 |
| Guatemala | 10,899,000 [a] | no determinado | no determinado |
| Belice | 2,296,550 [a] | no determinado | no determinado |
| Honduras | 11,209,000 [a] | 16,180.7 [b] | 0.14 |
| El Salvador | 2,104,100 [a] | no reconocidos [c] | no reconocidos |
| Nicaragua | 13,000,000 [a] | 5,900,000 [d] | 45.38 |
| Costa Rica | 5,110,000 [a] | 320,321 [e] | 6.27 |
| Panamá | 7,551,700 [a] | 1,657,100 [f] | 22 |

Fuentes: a: www.fao.org; b: Cruz-Sandoval, 1984; c: Araceli Mejía, Conaculta, El Salvador (com. pers.); d: Thompson, 2000; e: Chacón-Castro, 1998; f: Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza, Panamá.

de paisaje, montaña o manantial de esta región, tiene casi siempre un correspondiente cultural: una expresión lingüística, una categoría de conocimiento, un uso práctico, un significado mítico o religioso, una vivencia individual o colectiva. Ello es por supuesto el resultado de la herencia dejada por la civilización mesoamericana. El término Mesoamérica ha sido utilizado con bastante frecuencia por etnohistoriadores, arqueólogos y etnólogos para definir el área cultural comprendida entre la cuenca Pánuco-Lerma en el centro de México, Guatemala, Belice, El Salvador y el occidente de Honduras, hasta el límite formado por el río Ulúa y el lago Yojoa en Nicaragua (véase Sanders y Price, 1968, y especialmente Palerm y Wolf, 1972). Las fronteras que delimitan esta región cultural han sido establecidas con base en varios atributos, entre los que destacan la distribución del cultivo del maíz y ciertos desarrollos en la producción de la cerámica. Por lo anterior, aquí estaremos utilizando de una manera laxa el término Mesoamérica como sinónimo del área formada por México y los países centroamericanos.

**Territorios indígenas**

Un territorio indígena es un espacio apropiado y valorado simbólica o instrumentalmente por los pueblos autóctonos. La región se refiere a unidades territoriales que constituyen subconjuntos dentro del ámbito de un estado-nación y en la que sus partes actúan entre sí en mayor medida que con sistemas externos (Giménez, 1996). Esto significa que la región indígena está constituida por más de un territorio indígena y su delimitación especifica el grado de interacción de los componentes sociales y culturales. De acuerdo con la información proporcionada en el cuadro 1, los territorios indígenas varían de un país a otro, llegando incluso a situaciones donde no existe reconocimiento estatal de las áreas bajo control o posesión indígena, como es el caso de El Salvador. Las superficies bajo control indígena varían entonces de 0.14% en Honduras, a 45% en Nicaragua.

Agrupados bajo el nombre de nación, comunidad, comarca, reserva o tierras colectivas, los territorios indígenas de México y Centroamérica han sufrido diferentes transformaciones y embates a lo largo del tiempo. Los frecuentes conflictos armados, la búsqueda de nuevas oportunidades económicas, determinadas políticas de "desarrollo", exclusiones forzadas y problemas agrarios son, entre otras, algunas de las causas que delinean el mapa de la actual distribución de los pueblos indios de México y Centroamérica. Esto ha inducido a dichos pueblos a reconocer la necesidad de organizarse para hacer frente a diferentes presiones, como serían las ejercidas por grupos externos que intentan apropiarse de sus tierras.

En el caso de México, un análisis reciente de los territorios con población indígena ha venido a preci-

**Figuras 1 y 2.** Regiones indígenas y zonas ecológicas de México y Centroamérica

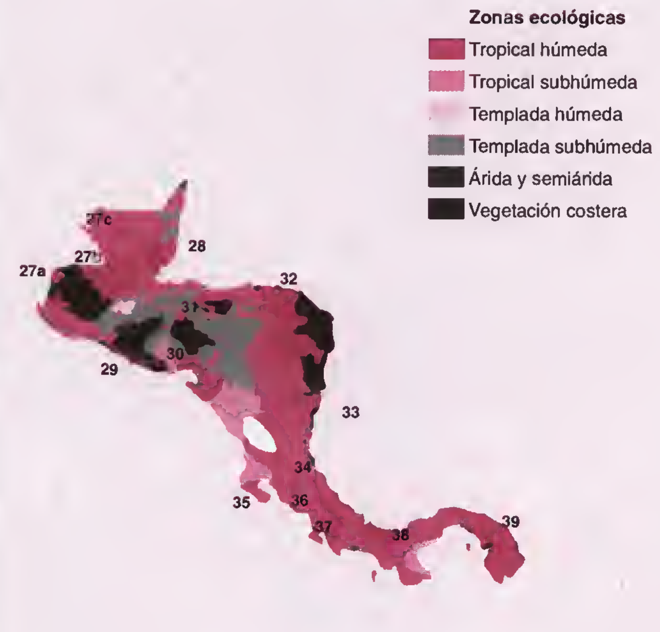
**Regiones indígenas**

1. Yaqui-Mayo
2. Sierra Tarahumara
3. El Gran Nayar
4. Purépecha
5. Huasteca
6. Sierra Norte de Puebla
7. Totonaca
8. Otomí
9. Mazahua-Otomí
10. Nahuas de la costa de Michoacán
11. Chocho-Mixteca-Popoloca de Puebla
12. Náhuatl de la cañada oaxaqueña-poblana
13. Náhuatl Jalapa-Martínez de la Torre, Ver.
14. Náhuatl Orizaba-Córdoba, Ver.
15. Popoluca-Náhuatl Los Tuxtlas, Ver.
16. Náhuatl-Tlapaneco-Mixteco-Amuzgo, Gro.
17. Chontal de Tabasco
18. Chiapas
    - 18a. Subregión Sierra Norte
    - 18b. Subregión Papaloapan
    - 18c. Subregión Soconusco
19. Península de Yucatán
20. Istmo
21. Oaxaca
    - 21a. Subregión Sierra Norte
    - 21b. Subregión Papaloapan
    - 21c. Subregión Costa
    - 21d. Subregión Cañadas
    - 21e. Subregión Mixteca
    - 21 f. Subregión Sierra Sur
    - 21g. Subregión Valles Centrales
22. Baja California
23. Pima alto
24. Seri-Pápago
25. Kikapú
26. Matlatzinco-Ocuiteco

sar su situación agraria (Procuraduría Agraria, 2001). Actualmente, la forma de tenencia de la tierra más importante en las áreas indígenas de México es la ejidal, y no la comunal como se creía antes. De acuerdo con ese estudio, existen 803 municipios con 30% o más de población hablante de alguna lengua indígena (hli), que ocupan una superficie de 28.9 millones de hectáreas. A ello debe agregarse una población de 1.95 millones de hli que habitan municipios con menos de 30% de hli.

En resumen, los pueblos indios de México se agrupan en 6 884 núcleos agrarios, que corresponden a 4 374 ejidos y 2 510 comunidades. Además, se estima que algo más de 300 000 familias indígenas poseen territorios privados en regiones como Zongolica, Veracruz, la Sierra Mazateca, en Oaxaca, y en algunos municipios de Chiapas y de la Huasteca hidalguense.

Finalmente, a partir de la información cartográfica y estadística existente, se pudo arribar a un total de 39 regiones indígenas, 26 en México y 13 en Centroamérica (figuras 1 y 2). Estas regiones pueden consi-




27. Guatemala
    - 27a. Centro Occidente
    - 27b. Kelchi
    - 27c. Itzá
28. Belice
29. El Salvador
30. El Lenca-Cacaopera
31. Xicaqué
32. Mosquitia
33. Rama-Sumu
34. Maleku
35. Matambú
36. Huetar
37. Talamanca
38. Cordillera Central
39. Kuna Yala-Darién

*En México la mitad de los ejidos y comunidades indígenas, se localizan justamente en los diez estados de la República mexicana considerados los más ricos en términos biológicos.*

---

derarse como la expresión en el espacio de la presencia de los pueblos indios, la cual a su vez es el resultado de diferentes procesos sociales a través del tiempo.

**Zonas ecológicas y pueblos indios**

Para conocer la heterogeneidad ecológica de un país se hace necesario realizar una revisión de los principales hábitats o paisajes naturales que existen en su territorio. El reto es entonces dividir el territorio de México y Centroamérica en unidades significativas desde el punto de vista ecológico. El territorio de la región mesoamericana puede dividirse con relativa facilidad, con base en la distribución de dos elementos fundamentales: la vegetación y el clima.

La correlación de los principales tipos de vegetación con los que se consideran los dos principales factores climáticos (la temperatura y la precipitación pluvial), deriva en un panorama que sintetiza de manera adecuada la diversidad ecológica terrestre. De un lado, las diferencias altitudinales (de 0 a 5 000 metros) que son una expresión de los pisos térmicos, y del otro, las condiciones de humedad y aridez (de 0 a 5 000 mm de lluvia anual), permiten definir grandes unidades ambientales, en cierto modo equivalentes a los conceptos de región natural, paisaje natural o bioma, y que aquí llamaremos zona ecológica (Toledo y Ordóñez, 1998).

En términos generales, la distribución de grupos indígenas de México y Centroamérica según la temperatura se centra principalmente a la región cálida y semicálida; según la precipitación, en las regiones subhúmedas, y por zona ecológica, en la tropical húmeda y la templada subhúmeda. Dada la ubicación de Centroamérica con relación al ecuador geográfico, no es raro encontrar que la mayoría de los grupos indígenas centroamericanos se asienten en la región cálida y en ambientes con gran precipitación, que caracterizan a la zona tropical húmeda.

Para el caso de México, la distribución de la población indígena sigue patrones bien definidos en relación con las zonas ecológicas. La mayor parte de la población se encuentra en las áreas con selvas tropicales (de las planicies costeras) o con bosques templados (de las porciones montañosas). Ello indica que 90% de la población indígena se encuentra en las áreas arboladas del país y sólo 10% se ubica en las porciones áridas y semiáridas con vegetación arbustiva o pastizales.

**Pueblos indios y biodiversidad**

La biodiversidad, como término y como concepto, se originó en el campo de la biología de la conservación. Sin embargo, como afirma Alcorn (1994:11): "...mientras que la prueba de éxito en conservación es finalmente biológica, la conservación en sí es un proceso social y político, no un proceso biológico. Una evaluación de la conservación requiere por lo tanto una evaluación de las instituciones sociales, los mecanismos económicos y los factores políticos, que contribuyen, o amenazan, a la conservación". Uno de los principales aspectos sociales relacionados con la biodiversidad es, sin duda, el caso de los pueblos indígenas del mundo, es decir, la cuestión cultural.

La estrecha correspondencia entre los territorios indígenas y las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en Mesoamérica puede ser revelada mediante varias evidencias. En México, donde la mitad de los ejidos y comunidades indígenas, se localiza justamente en los 10 estados de la República mexicana considerados los más ricos en términos biológicos, esta relación ha sido documentada. En efecto, hacia 1996, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) reunió a 32 especialistas de diferentes campos con el objeto de detectar las áreas del país de mayor importancia biológica. Este grupo identificó un total de 151 áreas como regiones prioritarias terrestres para la conservación biológica. De éstas,

**Figura 3.** Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad de México que se traslapan con territorios indígenas.



1. Sierra de Juárez
2. Delta del Río Colorado-Alto Golfo
3. Santa María-El Descanso
4. Isla Tiburón-Sierra Seri
5. Cajón del Diablo
6. Sierra Libre
7. Basaseachic
8. Yécora-El Reparto
9. Montes Azules
10. Barranca del Cobre
11. Cañón de Chinipas
12. Las Bocas
13. Guadalupe, Calvo y Mohinora
14. Guacamayita
15. Sierra de Jesús
16. Sierra Fría
17. Llanura del Río Verde
18. Sierra de Abra-Tanchipa
19. Manantlán
20. Tancítaro
21. Sierra de Chincua
22. Tlanchinol
23. Huayacocotla
24. Cuetzalan
25. San Javier Tepoca
26. Sur del Valle de México
27. Sierra Madre del Sur de Guerrero
28. Perote-Orizaba
29. Sierra de Los Tuxtlas
30. Tehuacán-Cuicatlán
31. Cañón del Zopilote
32. Sierra Granizo
33. Sierra de Tidoa
34. Sierra Trique
35. Sierra Norte de Oaxaca
36. Chacahua-Manialtepec
37. Zimatlán
38. Sierra Sur y Costa de Oaxaca
39. Sierra Mixe-La Ventosa
40. Sierra de Chimalapas
41. Sepultura-Tres Picos-El Baúl
42. El Suspiro-Buenaviste-Berriozábal
43. Laguna Catazajá-Emiliano Zapata
44. Triunfo-Encrucijada-Palo Blanco
45. Tacaná-Boquerón-Mozotla
46. Selva Chicomucelo-Motozintla
47. Lacandona
48. El Momón-Margaritas-Montebello
49. Huitepec-Tzontehuitz
50. El Manzanillal
51. Altos de Chiapas
52. Río Hondo
53. Silvituc-Calakmul
54. Zona de Punto Puuc
55. Zonas forestales de Quintana Roo
56. Sian Ka'an-Uaymil
57. Isla Contoy
58. Dzilam-Ría Lagartos-Yum Balam
59. Petenes-Ría Celestún

**Figura 4.** Regiones indígenas, sitios de endemismo florístico y centros de diversidad para México y Centroamérica



**Regiones culturales**

A. Cucapa, cochimí, kiliwa, tipai, paipai
B. Tarahumara, tepehuano, pima, guarijlo
C. Yaqui-mayo, seri, pápago
D. Pima
E. Kikapú
F. Huichol
G. Nahua
H. Purépecha
I. Huasteco, nahua, totonaco, otomí, tepehua, pame, chichimeca, matlatzinca, ocuiteco, mazahua
J. Nahua, popoluca, mazateco, chinanteco, popoloca
K. Zapoteco, chatino, chontal de Oaxaca, huave, mixe
L. Triqui, mixteco, amuzgo, ixcateco, cuicateco, popoloca,
M. Nahua, mixteco, tlapaneco
N. Tzotzil, zoque chinanteco, amuzgo
O. Tojolabal, kanjobal, chuj, chicomucelteco, jacalteco, cakchikel, motocintleco, mame, teco
P. Chontal de Tabasco, lacandón
Q. Maya, mame, kanjobal
R. Kekchi, mopán, itzá, poqomich, achi, poqoman, cakchikel, tzutujil, quiché, mam, tectiteco, jacalteco, acateco, aguacateco, sacupulteco, uspanteco, ixil, kanjobal, chuj
S. Garífuna, kekchi mopán, maya
T. Xinka, poqoman, chortí, pipil, lenca
U. Garífuna, xicaque
V. Garífuna, pesh, miskito, sumu, rama
W. Cabecar, bribri, teribe, brunca, guayami, güetar, malecu, matambu
X. Ngobe-guaymi, buglere-guaymi
Y. Kuna, emberá-wounaan

**Sitios de endemismo florístico y centros de diversidad**

1. Región Lacandona, Méx.
2. Región Uxpanapa-Chimalapa, Méx.
3. Sierra de Juárez, Méx.
4. Región Tehuacán-Cuicatlán, Méx.
5. Región del Zopilote, Méx.
6. Reserva de la Biosfera de Manantlán, Méx.
7. Estación Biológica de Chamela y Reserva Cumbres de Cuixmala, Méx.
8. Región Río Mezquital, Méx.
9. Región Gómez Farías y Reserva de la Biosfera El Cielo, Méx.
10. Región de Cuatro Ciénegas, Méx.
11. Región Apache/Madrean, EUA-Méx.
12. Región Central de la Península de Baja California, Méx.
13. Región Petén y Reserva de la Biosfera Maya, Guat.
14. Región y Reserva de la Biosfera Sierra de la Minas, Guat.
15. Noroeste de Honduras y Reserva de la Biosfera Río Plátano, Hond.
16. Región Braulio Carrillo-La Selva, C.R.
17. Reserva de la Biosfera La Amistad, C.R.-Pan.
18. Península Osa y Parque Nacional Corcovado, C.R.
19. Región Cerro Azul-Cerro Jefe, Pan.
20. Provincia y Parque Nacional Darién, Pan.
21. Provincia Florística de California, EUA-Méx.

**Cuadro 2.** Áreas naturales protegidas de Centroamérica y México en 1997

| País | Sistema Nacional de Áreas Protegidas (categorías I-IV de la UICN) | | Reservas de la biosfera | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Número | Superficie (mill. de ha) | Número | Superficie (mill. de ha) | Número | Superficie (mill. de ha) |
| Belice | 18 | 0.47 | — | — | 18 | 0.47 |
| Guatemala | 30 | 1.82 | 2 | 1.23 | 32 | 3.05 |
| Honduras | 49 | 1.11 | 1 | 0.50 | 50 | 1.61 |
| El Salvador | 2 | 0.05 | — | — | 2 | 0.05 |
| Nicaragua | 59 | 0.90 | — | — | 59 | 0.90 |
| Costa Rica | 35 | 0.70 | 2 | 0.73 | 37 | 1.43 |
| Panamá | 21 | 1.42 | 1 | 0.60 | 22 | 2.02 |
| **Total** | **214** | **6.47** | **6** | **3.06** | **220** | **9.53** |

| | Categoría | Número | Superficie (mill. de ha) | % |
|---|---|---|---|---|
| México | RB | 21 | 8.115 | 68.8 |
| | PN | 63 | 1.385 | 11.7 |
| | MN | 3 | 1.013 | 0.1 |
| | APRN | 7 | 0.203 | 1.7 |
| | APFF | 9 | 1.660 | 14.1 |
| | PC | 8 | 0.418 | 3.6 |
| | **Total** | **111** | **12.794** | **100.0** |

RB= Reserva de la biosfera; PN= Parque nacional; MN= Monumento natural; APRN= Área de protección de recursos naturales; APFF= Área de protección de flora y fauna; PC= Pendientes de categorización.

Fuente: Conservation Monitoring Center; Domínguez-Cervantes, 1999.



Uso de frutos de guaje para elaboración de artesanías, Temalacatzingo, Guerrero.



casi 60 (39%) se encuentran sobrepuestas con territorios indígenas y 70% de las del centro y sur del país se encuentran en la misma situación (figura 3). Un panorama similar se encuentra respecto a los centros de diversidad florística establecidos por el WWF y la IUCN (Davies *et al.*, 1997). De 21 áreas detectadas como las más importantes en México y los países centroamericanos por su gran número de especies y de endemismos vegetales, 14 revelan la presencia de pueblos indígenas (figura 4).

## Áreas naturales protegidas y pueblos indios

Las poblaciones indígenas de México y Centroamérica, al igual que las existentes en otras partes del mundo, se ubican en regiones donde existe alguna modalidad de áreas naturales protegidas (parques nacionales, reservas, refugios, monumentos, etc.). Esto convierte a los grupos indígenas en los aliados naturales para la conservación de la naturaleza, dado el interés que tienen en la preservación de los recursos naturales, que son la base de su existencia material y de su espiritualidad. Más aún, el Programa Hombre y Biosfera, de la ONU, ha establecido una serie de reservas en diferentes partes del mundo que incluyen a los pueblos indígenas como actores principales en la conservación.

De acuerdo con la información disponible, hacia 1997 los países de la región mesoamericana habían establecido 325 áreas naturales protegidas dentro de sus territorios, con



Recolección de palma xiate
en la Chinantla, Oaxaca.
© Fulvio Eccardi

una superficie de más de 21 millones de hectáreas (cuadro 2). De la superficie protegida, más de la mitad correspondía a 27 reservas de la biosfera, con un total de 11 millones de hectáreas. El resto estaba formada por diferentes áreas correspondientes a categorías de cada sistema nacional de protección. La importancia de los pueblos indígenas para este sistema de protección de la biodiversidad puede ser demostrada por diferentes vías. Por ejemplo, cinco de las seis reservas de la biosfera ubicadas en Centroamérica se encuentran habitadas por diferentes comunidades indígenas: las del Petén y la Sierra de las Minas en Guatemala, la del Río Plátano en Honduras, la de La Amistad en la frontera de Costa Rica y Panamá y la de la región del Darién en Panamá. En México, las principales reservas de la biosfera se encuentran rodeando o sobrepuestas a los territorios indígenas: Montes Azules y El Triunfo en Chiapas, Sierra de Santa Marta en Veracruz, Calakmul en Campeche, Sierra de Manantlán en Jalisco, El Pinacate en Sonora. De manera similar, en México existe una fuerte presencia indígena dentro o en zonas vecinas a las áreas naturales protegidas. De 94 áreas donde existe información, 20.7% se localizan en municipios con 30% o más de población indígena y 15% con más de un 70% (Lara, 1996). En fin, que en buena parte de Mesoamérica no es posible conservar su biodiversidad sin proteger, reforzar y robustecer las comunidades y los pueblos indígenas y viceversa. En esta región el axioma biocultural se hace evidente.

* El presente artículo es una síntesis de los principales resultados del estudio *Atlas etnoecológico de México y Centroamérica*, proyecto realizado por el Instituto de Ecología de la UNAM y Etnoecología, A.C. con el apoyo del Banco Mundial. Una versión completa puede consultarse en el número 8 de *Etnoecológica* (www.etnoecologica.org.mx). Una versión del *Atlas etnoecológico* en CD puede solicitarse a: palarcon@oikos.unam.mx.

[1] Instituto de Ecología, UNAM.
[2] Wageningen University, Países Bajos.

**Bibliografía**

Alcorn, J. 1994. Noble savage or noble state?: Northern myths and southern realities in biodiversity conservation. *Etnoecológica* 3: 7-19.

Berkes, F. 1999. *Sacred Ecology*. Taylor and Francis.

Davies, S.D., V.H. Heywood, O. Herrera-MacBryde, J. Villa-Lobos y A.C. Hamilton (eds). 1997. *Centres of Plant Diversity*, vol. 3. The Americas. WWF, UICN y otros.

Durning, A.T. 1993. Supporting indigenous peoples. En L. Brown (ed.) *State of the World* 1993: 80-100 World Watch Institute, Washington, D.C.

Giménez, O., 1996. Territorio y cultura. *Estudio de las Culturas Contemporáneas* II(4):9-30.

Gómez-Pompa, A. y A. Kauss. 1992. Taming the wilderness myth. *Bioscience* 42(4):271-279.

Harmon, D. 1995. The status of the world's languages as reported in the Ethnologue. *Southwest. J. Linguistic* 14:1-33.

Lara, L. 1996. Territorios indígenas y bioconservación. Los retos del desarrollo socioambiental 1. *Jornada Ecológica*, año 4, núm. 47.

Maffi, L. (ed.). 2001. *On Biocultural Diversity: Linking language, knowledge and the environment.* Smithsonian Institution Press. 578 pp.

Palerm, A. y E. Wolf. 1980. *Agricultura y civilización en Mesoamérica*.SEP-Setentas-Diana, México. 212 pp.

Procuraduría Agraria. 2001. *Población indígena y propiedad de la tierra.* Dirección General de Estudios y Publicaciones, México.

Sanders, W.T. y B.J. Price. 1968. *Mesoamerica. The evolution of a civilization*. Random House, Nueva York.

Toledo, V.M. 2001 Indigenous peoples and biodiversity. *Encyclopedia of Biodiversity*, vol. 3:451-463. Academic Press.

Toledo, V.M. 2002. Ethnoecology: A conceptual framework for the study of indigenous knowledge of nature. En R. Stepp *et al.* (eds). *Ethnobiology and Biocultural Diversity*. Georgia University Press, pp. 224-235.

Toledo, V.M. y M. de J. Ordóñez. 1998. El panorama de la biodiversidad de México. En: T.P. Ramamoorthy *et al.* (eds). *Diversidad biológica de México: orígenes y distribución.* Instituto de Biología, UNAM, pp 739-758.

World Wildlife Fund. 2000. *Notes on Indigenous People and the Global 200.* WWF International, People and Conservation Unit.

Irene Ávila Díaz y Ken Oyama[1]

# MANEJO SUSTENTABLE DE *LAELIA SPECIOSA* (ORCHIDACEAE)

A PESAR DE QUE LAS PLANTAS desempeñan un papel clave en el funcionamiento de los ecosistemas, son el grupo biológico con el mayor número de taxa incluidos en las listas de especies raras y amenazadas (Ellstrand y Elam, 1993). Se piensa que aproximadamente 25% de las 250 000 especies de plantas vasculares que existen en el mundo se habrán extinguido en los próximos 40 años si continúan las tasas actuales de destrucción de los ecosistemas naturales (Raven, 1987).

En México existen de 22 000 a 30 000 mil especies de plantas vasculares (Rzedowski, 1991), de las cuales aproximadamente 15% se consideran en peligro de extinción (Vovides, 1995). La principal causa de este problema ha sido la perturbación y la destrucción de las comunidades naturales, como producto del creciente impacto de las actividades humanas sobre ellas. Aunque éste es un problema mundial, sin duda adquiere mayor magnitud en las regiones tropicales y particularmente en México, donde se presenta una alta tasa de deforestación (Toledo, 1988). Durante la década de 1980 la tasa de deforestación en México fue de 1.29%, equivalente a 668 000 ha al año, de las cuales 167 000 están en bosques templados y 501 000 en selvas. Para las selvas tropicales en México, recientemente se han estimado tasas de 2.0% (Masera, 1996).

Entre las plantas vasculares, la familia Orchidaceae ha sido una de las más vulnerables por la destrucción y transformación de sus hábitats, por la extracción masiva de plantas de las poblaciones silvestres, dado su alto valor hortícola y comercial, y por las características ecológicas que presentan las especies, como sus bajas tasas de crecimiento, ciclos de vida relativamente largos y el escaso reclutamiento de nuevos individuos en condiciones naturales.

La familia de las orquídeas es una de las más diversas morfológicamente y con el mayor número de especies, ya que se estima que cuenta con alrededor de 25 000 especies (Dressler,1990). La flora orquideológica de México comprende 1 106 especies y subespecies, distribuidas en 159 géneros. Una de sus características más sobresalientes es la alta proporción de especies endémicas, ya que se han registrado 444 especies o subespecies endémicas que corresponden aproximadamente a 40% del total de taxa registrados en el país (Soto-Arenas, 1996).

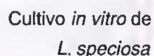
Actualmente 180 especies de orquídeas se han incluido en la norma oficial vigente PROY-NOM-059-ECOL-2000 en alguna categoría de riesgo. Dentro de este grupo se registra a *Laelia speciosa* (HBK) Schlechter, como especie sujeta a protección especial. Esta especie endémica de México se distribuye en los bosques de encino de la Sierra Madre Oriental y Occidental, el Eje Volcánico Transversal y montañas adyacentes de la Altiplanicie Central. Se tienen registros de esta especie en un área extensa en México, en los estados de Durango, Zacatecas, Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato, Michoacán, Querétaro, Hidalgo, San Luis Potosí y Tamaulipas (Halbinger y Soto, 1997).



*Laelia speciosa*

*Laelia speciosa* es una hierba epífita que produce flores grandes de 10 a 16 cm de diámetro. Se le considera como una de las especies más hermosas del género y la orquídea silvestre más ampliamente colectada en México por su valor ornamental y cultural (Halbinger, 1993; Soto-Arenas, 1996). Cada año se venden plantas o segmentos de éstas en las carreteras y en los

*La importancia de este trabajo es que permite obtener un modelo que puede ser generalizado para el establecimiento de orquídeas epífitas y para la producción masiva de orquídeas, como una alternativa de manejo sustentable con plantas micropropagadas que pueden aprovechar las comunidades y los artesanos que comercializan esta especie.*


Cultivo *in vitro* de *L. speciosa*

mercados del sur y centro de México (Hernández, 1992). Se considera que el número de flores con uno o dos seudobulbos vendidas en la Ciudad de México es del orden de miles a cientos de miles cada temporada, ya que, en la época de máxima floración, se estima que se venden alrededor de 1 500 flores diarias (M. A. Soto, com. pers.). En el estado de Michoacán se estima que se extraen alrededor de 6 000 plantas o segmentos de éstas al año, las cuales, desgraciadamente por el maltrato que se les da y la falta de conocimiento acerca de su cultivo, generalmente están destinadas a morir.

Por otra parte, el uso de esta orquídea se encuentra muy relacionado con otras actividades productivas y culturales. Los artesanos de varias localidades del estado de Michoacán extraen una sustancia mucilaginosa a partir de sus seudobulbos para la elaboración de artesanías llamadas "figuras de pasta de caña" (Miranda, 1997; Artesanos, com. pers.). Es tradicional que en otras localidades del mismo estado se utilicen grandes cantidades de segmentos o plantas para la celebración de fiestas religiosas.

Por lo tanto, una gran cantidad de poblaciones naturales se han visto seriamente afectadas, principalmente por la extracción masiva de que han sido objeto, así como por la destrucción de los bosques y hábitats en donde viven (Ávila, 1996). La extracción de flores ha traído severas consecuencias en la producción de semillas de las poblaciones silvestres e incluso en algunos sitios las poblaciones están declinando porque el reclutamiento de nuevos individuos es nulo (Hernández, 1992).

El éxito en la conservación depende en gran medida de la información científica disponible de las especies y ecosistemas que se quieran conservar, así como del nivel de comunicación entre los científicos y los manejadores de los recursos (Soulé, 1986; Schemske *et al.*, 1994). El establecimiento de estrategias de conservación deben conjuntar diversos enfoques y estudios que integren información básica y aplicada (Cibrián, 1999).

En ese sentido, se planteó la realización del proyecto "Conservación y Manejo Sustentable de *Laelia speciosa* (HBK) Schlechter (Orchidaceae)", como un proyecto integral por parte de investigadores de varias instituciones académicas, el cual fue aprobado para su financiamiento por el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (A1- 99/130) en 1999, comenzando su operación en el año 2000. Este proyecto se lleva a cabo por parte del Instituto de Ecología, UNAM, la Facultad de Biología, UMSNH y el Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas, UMSNH. Se abordan diversos aspectos tanto biológicos como sociales.

El primer aspecto que se consideró pertinente investigar es la propagación de esta especie en condiciones de laboratorio. Se investigaron los efectos de diversos factores en la germinación y desarrollo *in vitro* de *L. speciosa*. Con este estudio se descubrieron los mecanismos fisiológicos y las condiciones óptimas para la propagación. La importancia de este trabajo es que permite obtener un modelo que puede ser generalizado para el establecimiento de orquídeas epífitas y para la producción masiva de orquídeas, como una alternativa de manejo sustentable con plantas micropropagadas que pueden aprovechar las comunidades que comercializan esta especie de orquídea y los artesanos que la utilizan para elaborar sus artesanías. Con esto se pretende disminuir la presión que se ejerce sobre las poblaciones naturales de esta orquídea. Esta parte se lleva a cabo bajo la asesoría de Rafael Salgado G., del Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas, UMSNH.

El segundo aspecto importante que se consideró para este proyecto fue un estudio de biología de poblaciones que incluyera cuestiones tanto de demografía como de genética de poblaciones, para entender la dinámica de las poblaciones en diferentes intensidades de cosecha. Se


Sitios de muestreo para los análisis genéticos



1. Individuo marcado de *Laelia speciosa* para el estudio demográfico.

2. Análisis genéticos basados en aloenzimas.

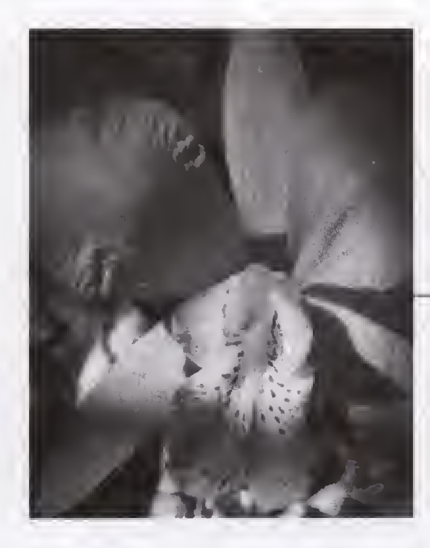
3. Hongos micorrícicos en *L. speciosa*

eligieron cuatro sitios bajo distintas condiciones de manejo en el estado de Michoacán. Resultados preliminares indican que las poblaciones que están sujetas a una extracción intensiva presentan una probabilidad reproductiva más baja y una tasa intrínseca de crecimiento poblacional menor que aquellos sitios sin perturbación.

El estudio de la variación y estructura genética de poblaciones representativas de *L. speciosa* a lo largo de su distribución geográfica se realiza con la intención de conocer los niveles de diversidad y estructura genética de las poblaciones de esta orquídea distribuida en diferentes localidades del país. Se analizaron muestras de nueve poblaciones en todo el rango de distribución de esta especie, tres del Eje Volcánico Transversal, tres de la Sierra Madre Oriental y tres de la Sierra Madre Occidental. Los resultados preliminares muestran una alta variación genética detectada con 22 *loci* correspondientes a 18 enzimas. De forma paralela se lleva a cabo otro estudio en el que se evalúa la variación y estructura genética de poblaciones sujetas a diferentes niveles de extracción, para el cual se tomaron muestras de las mismas poblaciones donde se lleva a cabo el estudio demográfico, con el propósito de evaluar el efecto del manejo en la variación genética de dichas poblaciones y relacionarlo con su demografía; se considera de fundamental importancia para la conservación de la diversidad genética, así como para definir prioridades, reducir costos y optimizar decisiones de manejo, que permitan la evolución y permanencia de sus poblaciones a largo plazo.

Simultáneamente a la investigación biológica de *L. speciosa* se llevó a cabo una otra sobre las percepciones, actitudes y nivel de conocimientos ambientales que niños y mujeres manifiestan respecto al medio ambiente y en particular hacia *L. speciosa.* El objetivo último de esta investigación es poner en práctica un programa de educación que fomente una conciencia ambiental en comunidades humanas locales que extraen este recurso. Dentro de este programa de educación ambiental se realizó la producción y presentación de la obra de teatro titulada *La triste historia de Laelia,* con la cual se logró sesibilizar a la comunidad acerca del cuidado de su medio ambiente y en especial de *L. speciosa.* Asimismo se han llevado a cabo talleres y reuniones con los miembros de una comunidad cercana a los sitios de extracción. Este proyecto se lleva a cabo bajo la asesoría de Laura Barraza, del Instituto de Ecología, UNAM.

Se considera que con los resulta-



*Laelia speciosa*

dos de las investigaciones de la biología de poblaciones de *L. speciosa,* en conjunto con el programa de educación ambiental, se contará con un modelo de manejo que incluirá tanto la rehabilitación de poblaciones depauperadas como el cultivo de plantas micropropagadas por parte de comunidades locales, en particular en las de "El Tigre", municipio de Tzintzuntzan, y la de los artesanos de la pasta de caña en Pátzcuaro, Michoacán.

El cultivo de plantas micropropagadas por parte de comunidades locales comenzó el año pasado en la comunidad de los artesanos de la pasta de caña y está contemplado iniciarse el año próximo en otras. Cabe hacer notar que se pretende diversificar los cultivos en estas comunidades para que tengan una mayor oportunidad de comercialización.

Al ofrecer una alternativa viable en el uso de los recursos, se espera favorecer el desarrollo social al permitir obtener un complemento de los ingresos económicos de los pobladores con el cultivo de plantas y fomentar una conciencia ambiental y el mejor cuidado de los recursos, de manera que con el tiempo los propios pobladores puedan establecer programas de manejo de diversos recursos de importancia local y regional. Pensamos que este tipo de investigaciones pueden ser útiles para aminorar los graves problemas de conservación de bosques y selvas de nuestro país.

[1] Instituto de Ecología, UNAM.

**Bibliografía**


Ávila, D. I. 1996. Orquídeas michoacanas. Internet, www.ccu.unimich.mx.

Cibrián, A. 1999. Variación genética de *Vanilla planifolia* en México. Tesis profesional. Facultad de Ciencias, UNAM, México.

Dressler, R. L. 1990. *The Orchids. Natural History and Classification.* Harvard University Press, Londres.

Ellstrand, N y D. Elam. 1993. Population genetic consecuences of small population size: Implications for plant conservation. *Annual Review of Ecology and Systematics* 24: 217-242.

Halbinger, F. 1993. *Laelias de México.* Asociación Mexicana de Orquideología, A.C., México.

Halbinger, F. y M. Soto. 1997. *Laelia speciosa* (HBK) Schltr. En: Laelias of Mexico. *Orquídea (Méx.)* 15: 135-139.

Hernández, A.M. 1992. Dinámica poblacional de *Laelia speciosa* (HBK) Schltr. (Orchidaceae). Tesis profesional. Facultad de Ciencias, UNAM, México.

Masera, O. 1996. *Deforestación y degradación forestal en México.* Cuadernos de Trabajo 19, GIRA, A.C., México.

Miranda, F. 1997. Sobrevivencia de artesanías prehispánicas. En *Manos michoacanas.* Colegio de Michoacán, México, pp. 35-48.

Raven, P. 1987. The scope of the plant conservation problem world-wide. En D. Bramwell, O. Hamann,V. Heywood y H. Synge (eds.). *Botanic Gardens and the World Conservation Strategy.* Academic Press, Londres, pp. 19-29.

Rzedowski, J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Botánica Mexicana* 14: 3-12.

Schemske, D., B. Husband, M. Ruckelshaus, C. Goodwillie, I. Parker e I. Bishop. 1994. Evaluating approaches to the conservation of rare and endangered plants. *Ecology* 75: 584-606.

Soulé, M. 1986 *Conservation biology. The science of scarcity and diversity.* Sinauer. Sunderland, Mass.

Soto-Arenas, M.A. 1996. México (Regional account), pp. 53-58. En IUCN/SSC Orchid Specialist Group. Orchids. Status Survey and Conservation Action Plan, UICN.

Toledo, V. 1988. La diversidad biológica de México. *Ciencia y Desarrollo* 81:17-30.

Vovides, A. 1995. Experiencias y avances en el conocimiento de las plantas mexicanas en peligro de extinción. En E. Linares *et al.* (eds.) *Conservación de las plantas en peligro de extinción: diferentes enfoques.* Instituto de Biología, UNAM, pp. 139-144.




ANA SOLER*

# NUTRIAS POR TODO MÉXICO

CUANDO HABLO DE LAS NUTRIAS y de mi trabajo de tesis sobre ellas, me he encontrado con que la mayor parte de la gente ignora que en México existen nutrias, y mayor aún es su asombro cuando les platico que en nuestro país habitan tres especies. La primera y más conocida es la nutria marina, *Enhydra lutris,* que ha cautivado a mucha gente. La segunda (*Lontra canadensis*) también es conocida gracias a los documentales producidos en Canadá y Estados Unidos; habita desde Alaska hasta el norte de México, tanto en la orilla del mar como en ríos y lagos. Finalmente tenemos a la nutria neotropical o *Lontra longicaudis*, la menos conocida de las tres a pesar de presentar una gran distribución: desde el noroeste de México hasta Uruguay, Paraguay y el norte de Argentina. En México esta especie se halla a todo lo largo de la Sierra Madre y en el Golfo de México, principalmente en regiones neotropicales, donde abarca hábitats desde el nivel del mar hasta los 1 700 metros de altitud, aunque se ha encontrado por encima de los 3 000 metros en Costa Rica y Argentina.

Las nutrias son carnívoros de la subfamilia Lutrinae, perteneciente a la familia Mustelidae, que también incluye a los zorrillos, hurones y comadrejas. Las nutrias son semiacuáticas y por lo tanto presentan numerosas adaptaciones, tanto morfológicas y anatómicas como fisiológicas, que las convierten en animales estrictamente dependientes del agua. Las nutrias tienen cuerpos largos, con cabezas planas, orejas pequeñas y patas cortas. Su pelaje es espeso y les permite mantener el cuerpo aislado mientras nadan, ya que atrapa capas de aire, haciéndolo impermeable. Habitan en áreas que cumplen con ciertos requisitos ambientales, entre los cuales se encuentran una amplia vegetación riparia, ríos y lagos permanentes y fuentes de alimento todo el año; los ríos y arroyos deben presentar un flujo rápido y constante de aguas claras. Se pueden encontrar en zonas ribereñas, bosques deciduos o tropicales, sabanas, llanos, pantanos y en climas templados y fríos. Las nutrias se alimentan gran parte del tiempo en el agua, aunque a veces cazan presas terrestres. Utilizan diferentes tácticas para atrapar a sus presas; por lo general se orientan con el hocico, persiguiendo a su presa a través del agua y atrapándola con sus mandíbulas. Sus presas son principalmente peces y cangrejos, aunque su dieta es variada y puede incluir también anfibios, reptiles, aves, mamíferos e incluso insectos; en la Selva Lacandona, donde realizo mi trabajo de tesis, no pierden oportunidad para alimentarse de un rico langostino. Son depredadores ubicados en el nivel trófico más elevado de los ambientes acuáticos tropicales. Son animales retraídos, de actividades principalmente nocturnas. Nunca cooperan con otros organismos de su misma especie, excepto cuando se aparean; sin embargo, interactúan regularmente. La nutria neotropical es versátil, tolera modificaciones ambientales y puede ocupar áreas cercanas a asentamientos humanos. El doctor Juan Pablo Gallo realizó estudios en la Sierra Madre, en un intento por conocer su distribución y estado actual en esa zona; se han hecho también trabajos sobre sus hábitos alimentarios en Veracruz y en Costa Rica, y una tesis sobre su abundancia relativa en Oaxaca. El gran peligro que enfrenta es la pérdida de hábitat por la contaminación del agua; también persiste aún la cacería ilegal por su piel. Esta especie está incluida en el apéndice I de CITES, y está clasificada como en peligro por la US-ESA, como vulnerable por la UICN y como amenazada en la Norma Mexicana, al igual que en la lista que elaboraron Ceballos y Navarro en 1991.

En Europa, la nutria (*Lutra lutra*) es considerada como un típico habitante de ríos prístinos con una buena cobertura vegetal y sin contaminación. Por esta razón, que parece ser generalizada entre los miembros de su familia, en Europa está siendo utilizada como indicadora de la perturbación de los ríos.









© Juan Pablo Gallo
1 y 3 © Gerardo Ceballos

1. *Enhydra lutris*
2. *Lontra longicaudis*
3. *Lontra canadensis*
Fotos tomadas del *Atlas de los mamíferos de México* (en prensa).

Aquí haremos un breve paréntesis para explicar qué utilidad tienen las especies indicadoras. Debido a que la biodiversidad tiene muchas dimensiones y a que estamos limitados en el número de cosas que podemos medir o estudiar, y se requiere una prontitud en las respuestas, es de utilidad para los biólogos monitorear sustitutos tales como especies clave, carismáticas, paraguas e indicadoras. Las especies indicadoras o bioindicadoras son aquellas especies que actúan como sustitutos para evaluar el estado de toda la comunidad. Esta estrategia requiere trabajar en un entorno apropiado para especies que se sabe son sensibles a la fragmentación del hábitat, a la contaminación o a cualquier otro estrés que degrade la biodiversidad, y en el que sea posible el monitoreo de sus poblaciones. En un esfuerzo por obtener datos que sean de utilidad para las poblaciones de nutrias neotropicales, enfocamos nuestro intento en una zona de la Selva Lacandona donde es factible comparar hábitats perturbados con aquellos que permanecen conservados, así como analizar la abundancia relativa y la dieta de esta especie en cuatro arroyos.

Debido a que son organismos estrechamente ligados al ambiente acuático, los efectos causados por el hombre sobre este ambiente han sido severos para las poblaciones de nutrias y, de estos efectos, los indirectos parecen ser los más importantes en todo el mundo. Las nutrias son, sin duda, un claro ejemplo de por qué el trabajo para la conservación de las especies es en general tan valioso. Ya que son sensibles a los cambios producidos en la calidad del agua, en cadenas acuáticas alimentarias y en el hábitat terrestre adyacente al agua, la disminución resultante en sus poblaciones es cuestión de alarma.

Un mundo sin nutrias es un mundo sin ríos de aguas prístinas, y orillas arboladas, con peces, cangrejos y vida acuática contaminados. Si identificamos las amenazas y damos los pasos necesarios para vencer dichas amenazas, podremos trabajar para conservar algunas de las zonas inundables y vías fluviales de México.

* Instituto de Ecología, UNAM.

**Bibliografía**

Bertonatti, C. y A. Parera. 1994. Lobito de río. Revista Vida Silvestre, Nuestro Libro Rojo, Fundación Vida Silvestre Argentina, ficha 34:2.

Ceballos, G. y D. Navarro. 1991. Diversity and conservation of Mexican mammals, pp. 167-198. En M. A. Mares y D.J. Schmidly (eds.), *Topics in Latin American Mammalogy: History, Biodiversity, and Education*. University of Oklahoma Press, Norman, 468 pp.

Eisenberg, J.F., y K.H. Redford. 1999. *Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics. Ecuador, Perú, Bolivia, Brazil*. The University of Chicago Press, Chicago, 3:1-609.

Cruz-Alfaro, J. 2000. Abundancia relativa de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) del río Zimatán, costa de Oaxaca, México. Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca, núm. 23, 86 pp.

Eisenberg, J.F. 1989. *Mammals of the Neotropics: The Northern Neotropics. Panama, Colombia, Venezuela, Guayana, Suriname, French Guiana.* The University of Chicago Press, Chicago, 1:1-449.

Emmons, L.H. 1999. *Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide.* The University of Chicago Press, Chicago, 307 pp.

Foster-Turley, P. 1990. Introduction and overall recommendations. En P. Foster-Turley, S. Macdonald y C. Mason (eds.), *Otters: An Action Plan for Their Conservation.* Proceeding of the International Union for the Conservation of Nature, Otter Specialist Group Meeting, Gland, Suiza, 126 pp.

Gallo, J.P. 1989. Distribución y estado actual de la nutria o perro de agua (*Lutra longicaudis annectens* Major, 1897) Sierra Madre del Sur , México. Tesis de maestría en Ciencias. Facultad de Cencias, UNAM, México, 236 pp.

Hall, E.R. 1981. *The Mammals of North America.* 2 vols. John Wiley, Nueva York, 1181 pp.

La Riviére, S. 1999. *Lontra longicaudis. Mammalian Species* 609:1-5.

Macdonald, S. y C. Mason. 1992. A note on *Lutra longicaudis* in Costa Rica. International Union for the Conservation of Nature. *Otter Specialist Group Bulletin* 7:37-38.

Macías-Sanchez, Samuel. 1998. Análisis de los hábitos alimentarios de la nutria neotropical *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) en un sector del río Los Pescados, municipio de Jalcomulco, Veracruz. Tesis de licenciatura, Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, 50 pp.

Prenda Marín, J. y P. López Nieves. 1999. La nutria, un indicador ecológico de la calidad de los ríos de la Península Ibérica. *Quercus* 161:10-16

Rabb, G.B. 1990. *Otters: An Action Plan for Their Conservation.* P. Foster-Turley, S. Macdonald y C. Mason (eds.). Proceeding of the International Union for the Conservation of Nature, Otter Specialist Group Meeting, Gland, Suiza, 126 pp.

Redford, K.H. y J.F. Eisenberg. 1992. *Mammals of the Neotropics: The Southern Cone. Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay.* The University of Chicago Press, Chicago 2:1-430.

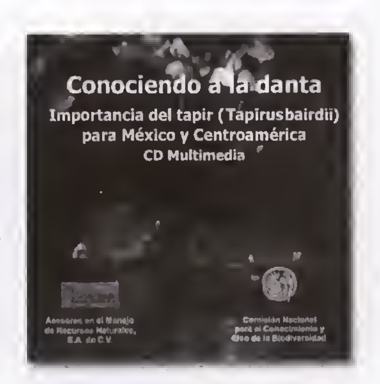
Reid, F.A. 1997. *A Field Guide to Mammals of Central America and Southeast Mexico.* Oxford University Press, Oxford, 334 pp.

Spinola, R. y C. Vaughan. 1995a. Abundancia relativa y actividad de marcaje de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en Costa Rica. *Vida Silvestre Neotropical* 4(1):38-45.

Spinola, R. y C. Vaughan. 1995b. Dieta de la nutria neotropical (*Lutra longicaudis*) en la estación biológica La Selva, Costa Rica. *Vida Silvestre Neotropical* 4(2):125-132.



## EN TORNO AL TAPIR MEXICANO




EL TAPIR centroamericano (*Tapirus bairdii*) es una especie en peligro de extinción y poco conocida a lo largo de su área de distribución. Este carismático mamífero enfrenta dificultades para sobrevivir ante el acelerado proceso de deterioro y desaparición de su hábitat natural: las selvas tropicales americanas.

Apoyado por la Conabio, el Grupo de Asesores en el Manejo de Recursos Naturales, S.A de C.V., realizó un trabajo de investigación entre los años 2000 y 2001 en la comunidad chol de Frontera Corozal, en la Selva Lacandona. Los resultados de dicha investigación se presentan en el disco compacto *Conociendo a la danta.* "El presente documento –mencionan los autores en la presentación– también rescata elementos fundamentales de lo que hasta el momento se ha producido en torno al tapir en México, retomando además apreciaciones y propuestas de especialistas internacionales, que agrupados por la UICN han reflexionado acerca del presente y futuro de esta especie, traduciendo sus reflexiones en líneas generales de acción, tomando en cuenta la problemática del tapir a lo largo de los diferentes países en los que se distribuye".

En sus diferentes secciones, el disco presenta un panorama muy completo de la especie, su historia, su biología y su relación con el hombre en toda su amplia área de distribución, cada una de ellas con fotografías e ilustraciones.



El Colegio Nacional, México

**Ciclo de conferencias: Fronteras de la Biología en los Inicios del Siglo XXI. El Colegio Nacional, México**

Miércoles 3 de julio: Biotecnología agrícola
Viernes 26 de julio: El futuro de la biología genómica: perspectivas para México
Miércoles 18 de septiembre: Ingeniería celular: biodiversidad e industria

Informes: Donceles 104, centro histórico.
Tel. 5789 4330; fax 5702 1779
www.colegionacional.org.mx



Organización para Estudios Tropicales / Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos de América

**IV Curso de Manejo de Áreas Silvestres Tropicales, MAST 02, Costa Rica**

Del 4 de agosto al 21 de septiembre de 2002

Informes: www.ota.ac.cr



Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación

**VI Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación, San José de Costa Rica, Costa Rica**

Del 20 al 25 de septiembre de 2002

Informes: Coordinador: Federico Rizo-Patron
comunicaciones_smbc@yahoo.com



Asociación Latinoamericana de Botánica / Red Latinoamericana de Botánica / Instituto de Ciencias Naturales, Instituto Humboldt, Asociación Colombiana de Herbarios, Universidad Nacional de Colombia, Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia y Universidad de Antioquia (Colombia)

**VII Congreso Latinoamericano Colombiano de Botánica, Cartagena de Indias, Colombia**

Del 13 al 18 de octubre de 2002

Informes: Profesores Enrique Forero y Jaime Aguirre
Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia
Apartado 7495, Bogotá, D.C., Colombia
Tel. 57-1-316-5000; fax 57-1-316-5365
www.humboldt.org.co/congresobotanica



Facultad de Ciencias y Facultad de Agronomía de la Universidad de la República de Uruguay / Sociedad Argentina de Fisiología Vegetal

**XI Reunión Latinoamericana de Fisiología Vegetal, Punta del Este, Uruguay**

Del 23 al 25 de octubre de 2002

Informes: Víctor J. Martin, vmartin@cin1edu.uy



COMISIÓN NACIONAL
PARA EL CONOCIMIENTO
Y USO DE LA BIODIVERSIDAD

*La misión de la CONABIO es promover, coordinar y apoyar actividades dirigidas a crear, organizar, actualizar y difundir la información sobre la biodiversidad de México, para lograr su conservación, uso y manejo sustentable.*

SECRETARIO TÉCNICO: Víctor Lichtinger
COORDINADOR NACIONAL: José Sarukhán Kermez
SECRETARIO EJECUTIVO: Jorge Soberón Mainero
DIRECTORA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS: Ana Luisa Guzmán




Registro en trámite

COORDINADOR: Fulvio Eccardi ASISTENTE: Rosalba Becerra
biodiversitas@xolo.conabio.gob.mx
DISEÑO: Luis Almeida, Ricardo Real PRODUCCIÓN: BioGraphica
IMPRESIÓN: Offset Rebosán, S.A. de C.V.

COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD
Liga Periférico Sur-Insurgentes 4903, Col. Parques del Pedregal, 14010 México, D.F.
Tel. 5528 9100, fax 5528 9125, www.conabio.gob.mx